Ueber

die Behandlung von Aneurysmen

mit

Veröffentlichung einiger Fälle.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Professor

DR. J. N. RITTER VON NUSSBAUM

k. b. Generalstabsarzt à l. s. etc.

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt von

Vincenz Bredauer,

approb. Arzte.

München, 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr C. Wolf & Sohn.

Ueber

die Behandlung von Aneurysmen

mit

Veröffentlichung einiger Fälle.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Professor

DR. J. N. RITTER VON NUSSBAUM

k. b. Generalstabsarzt à l. s. etc.

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt von

Vincenz Bredauer,

approb. Arzte.

München, 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554609_0137

Seinem theueren Vater.

Die Behandlung der Aneurysmen gehörte von jeher zu den wichtigsten und zugleich schwierigsten Aufgaben in der Chirurgie, indem einerseits die Bedeutung der Krankheit eine sehr sorgfältige Auswahl der verschiedenen zur Heilung empfohlenen Methode nöthig machte, anderseits die Zahl der letzteren sehr gross ist. Betrachtet man die einzelnen Methoden, welche im Laufe der Zeit entstanden und geübt wurden, so wird man ein fortwährendes Schwanken und Rivalisiren zwischen den beiden Hauptmethoden, der blutigen und unblutigen, gewahr, bis die richtige patholog. anatom. Kenntniss des Prozesses auch hier mehr Sicherheit und Präcision in die Anwendung der einzelnen Methoden brachte.

Alle Methoden basiren auf der Beobachtung, dass, wenn der Blutlauf in einer Arterie durch was immer für Ursachen unterbrochen wird, der entstandene Blutpfropf das betreffende Gefässrohr verstopft, nach stattgehabter organischer Verbindung mit der Gefässwand vermittelst des Verödungsprozesses eine Umänderung des ursprünglichen Baues veranlasst und so die Ausschliessung der so veränderten Arterie aus der Blut bahn erfolgt. Analog diesem Vorgange sind die Naturheilungen beim Aneurysma: auch hier bilden Verlangsamung oder Unterbrechung des Blutlaufes einerseits das Zustandekommen eines verstopfenden Gerinnsels anderseits die Hauptbedingung zur Hintanhaltung des ominösen Uebels. Sind nem

lich Aneurysmen zwischen Knochen und Aponeurosen gelagert und einem derartigen Drucke ausgesetzt, dass hiedurch die dahinter gelegene Arterie komprimirt und die derselben zukommende Circulation verringert oder völlig unterbrochen wird, so beobachten wir, dass die Spannung in der Pulsadergeschwulst nachlässt, die Pulsation kleiner wird, die weich elastische zu derben sich umgestaltet, und dass die vorher umfangreiche Geschwulst kleiner wird und zum Schluss verschwindet. Die Erforschung der zu solchem Vorgange nöthigen Bedingungen, sowie die Inbetrachtnahme der patholog. anatom. Daten bilden jene Grundlage, deren sich die Praxis bedient hatte zur Heranbildung ihrer die Beseitigung der Aneurysmen vermittelnden Behelfe.

Schon die Alten kannten verschiedene Methoden die Aneurysmen zu behandeln, welche theils die Exstirpation des Sackes nach erfolgter centraler und peripherer Unterbindung (Philagrius), theils die Unterbindung ober- und unterhalb mit Spaltung des Sackes (Antyllus), theils die Unterbindung oberhalb des Sackes mit nachfolgender Spaltung (Aëtius) bezweckten. Im Laufe des Mittelaltes scheinen diese kühnen Operationsmethoden ziemlich verloren gegangen zu sein und bei den Arabern trat, wie bei den meisten anderen Operationen auch, das Glüheisen und mit ihm die Anwendung der Caustica an die Stelle der blutigen Eingriffe; die grosse Gefahr secundärer Hämorrhagien hatte jedoch bald die Anwendung der Cauterisation verdrängt, oder doch nur auf ganz kleine Gefässgeschwülste beschränkt. Mit der Regeneration der Chirurgie im 15. u. 16. Jahrhundert kam die Methode von Antyllus wieder mehr im Gebrauch; doch erst seit Erfindung des Tourniquets war eine weitere Verbreitung möglich. Besonders war ein Lothringer Chirurg Pierré Keyslère um die Mitte des vorigen Jahrhunderts so glücklich 3 Heilungen durch die Antyllus'sche Operation zu erzielen. Doch waren diese Fälle so selten, dagegen die schlimmen Ausgänge und das Brandigwerden der

Glieder so häufig, dass noch am Ende des vorigen Jahrhunderts der vielerfahrene Percival Pott den Ausspruch thun konnte, dass nach seiner Erfahrung die Pulsadergeschwülste immer tödtlich verliefen und er niemals eine andere Operation als die Amputation das Leben des Patienten habe retten sehen. Dem gegenüber hatte man in Italien auf Methoden gesonnen, auf unblutige Weise das Leben des Patienten zu erhalten. Das Valsalvi'sche Verfahren, durch knappe Diät, und durch wiederholte kleine Aderlässe den Kranken in einen Zustand möglichster Inanition zu versetzen und dadurch Heilung oder wenigstens Verkleinerung der Pulsadergeschwulst zu erzielen, ist bekannt. In der That erzielte Pelleton durch strenge Durchführung dieser Methode unter 6 Fällen 2 Heilungen und 3 Besserungen. Bald gesellte sich eine lokale Methode, das Auflegen von Eis auf die Geschwulst (Thom. Bartholin) dazu und mit Erfolg. Ausserdem mehrten sich schon Beispiele, in denen Druck auf die Geschwulst Heilung bewirkte. Gleichzeitig finden wir schon feinere Apparate, um eine vollkommenere Anwendung bewerkstelligen zu können, so der erste Apparat dieser Art von Bourdelot, dann die Kompressorien von Heister, Senff, Vallant, Guattani. Trotz der Reichhaltigkeit der Instrumente lieferten die Erfolge wenig günstige Resultate, hauptsächlich desshalb, weil die Kenntniss des Heilungsvorgangs vollkommen mangelte. Diesen richtig erkannt zu haben ist das eigentliche und gröfste Verdienst John Hunters. Im Jahre 1785 unterband John Hunter, wohl nicht ohne Kenntniss des Erfolges, welchen Anel und Desault in einem ähnlichen Falle gehabt hatten, die Arterie femoral. oberhalb des Aneurysma-Sackes und zwar mit günstigem Erfolge. Durch die patholog. anatom. Untersuchung des ersten seiner Operirten, der 15 Monate nach der Heilung an einer andern Krankheit starb, hatte Hunter Gelegenheit, sich über den Heilungsvorgang näher zu unterrichten und namentlich zu erfahren, dass gerade die Gerinnsel

im aneurysmat. Sacke nicht nur nicht der Heilung im Wege stehen, wie man allgemein geglaubt hatte, sondern vielmehr dieselbe vermitteln. Die Thatsache, dass die Verschliessung der Arterie nicht durch adhäsive Entzündung, sondern durch den sich organisirenden Thrombus bewirkt wird, bezeichnen den Weg, auf welchem die Heilung allein erzielt werden kann.

Die Anel-Huster'sche Methode wurde von nun an fortwährend geübt. Für die Fälle, bei denen die Arterie oberhalb des Aneurysma nicht zugänglich war, empfahl Brasdor die Unterbindung unterhalb des Sackes. Nachdem bis in die Mitte der Vierziger Jahre die verschiedenen Methoden der Ligatur ein reiches Material von Erfahrung angehäuft hatten, aus welchen man die Ueberzeugung schöpfen musste, dass die Unterbindung grösserer Arterienstämme in ihrer Tödtlichkeit den entsprechenden Amputationen nahezu gleichkommt, wurden diese traurigen Ergebnisse der Sporn für weitere Verbesserungen. Die alten weniger blutigen Operationen wurden wieder hervorgeholt und vervollkommt, und neben ihnen suchte man neue auf, welche grössere Garantie für das Leben des Kranken zu bieten vermochten. Es war vor Allem die Compression, welcher die wichtigste Rolle in dieser conservativen Richtung zufiel. Es gebührt deutschen Chirurgen das Verdienſt, den Weg zuerſt mit vollkommener Sicherheit beschritten zu haben und zwar um so mehr als die Aneurysmen in Deutschland zu den Seltenheiten gehören. Nächst der Compression entstanden noch andere Methoden, die theils aus der Compression hervorgingen, wie die Digitalcompression und Flexion, theils unabhängig von derselben entstanden, so die Einspritzung von Substanzen mit coagulirender Wirkung in den Aneurysmasack und die elektrischen Methoden.

Die Compression datirt zwar ihre Erfolge aus alter Zeit (de Vigo im 16. Jahrhundert), indessen verdankt dieselbe ihre Erfolge wie es scheint weniger einem wissenschaftlichen Verständnisse als vielmehr der opportunen Hilfeleiſtung bei

verunglückten Aderlässen in der Ellenbeuge. Daher geschah es, dass sie an anderen Stellen des Körpers und bei anderen Arterien kaum in Anwendung gebracht war und auch an der Ellenbeuge nicht so sehr zur Beseitigung von vorhandenen Aneurysmen als vorzugsweise zur Hintanhaltung der unmittelbaren gefahrvollen Folgen der Verletzung der Kubitalarterie. Damals diente dieser Kurmethode die Ansicht zur Grundlage, dass nur eine andauernde, vollkommene Compression der Arterie, also eine vollkommene Blutabsperrung wie durch die Ligatur zum Zwecke führe. Es waren daher die damaligen, die Compression bewerkstelligenden Behelfe der Praxis so gewaltsam, dass sie durch die unerträglichen Schmerzen, welche selbe veranlasst hatten, zumeist zur Unmöglichkeit geworden sind. Diese gleichlautenden Wahrnehmungen der meisten Chirurgen waren die Veranlassung, dass der Druck als Kurmethode fortan nur vereinzelte Erfolge aufzuweisen hatte und in die Praxis damals nicht übergegangen ist.

Die Wiederaufnahme der Compression, ihre erneute und zweckmässige Anwendung datirt vom Jahre 1842. In diesem Jahre hatte Hudson in Richmond ein Aneurysma sub poplit. mittelst Kompression der Art. femoral. geheilt.

Hierauf stellten die Dubliner Chirurgen Hutton und Tufnell mehrmalige günstige Versuche mit dieser Kurmethode an; ihnen und insbesondere den Bemühungen des Prof. Bellingham ist es zu verdanken, dass die Compression rationeller gemacht der Ligatur ein namhaftes Terrain in der Praxis abgerungen hat Bellingham hat nemlich nachgewiesen, dass zur Bildung von Faserstoffgerinnsel in der Pulsadergeschwulst und zur dadurch zu Stande kommenden Heilung die vollständige und kontinuirliche Compression des Arterienstammes nicht nöthig ist. Bellinghams sinnreiche Wahrnehmung, seine zahlreichen Kurerfolge, sowie dessen beredte Anwaltschaft verliehen der Compression eine weitere Verbreitung.

Das entscheidende Wort sprach im Jahre 1856 Broca mit seiner Statistik über 215 Fälle. Seitdem wird diese Methode beständig geübt und immer mehr vervollkommt.

Die Anwendung der Compression besteht hauptsächlich in 2 Arten: sie kann

a) auf die Geschwulst selbst oder

b) auf die zuführende Arterie

angewandt werden.

Zur Ausführung der ersteren Methode bedient man sich gewöhnlich des Verfahrens von Guattani: Das Aneurysma wird mit Charpie bedeckt, über welche man in der Richtung der Arterie Lonquetten legt, welche durch mässig fest von der Peripherie her angelegte Rollbinden angedrückt werden. Andere benützen nach dem Vorgange des Abbé Bourdelot ein modifizirtes Bruchband zur Compression des Aneurysma, wieder andere gebrauchen angezogene Gazestreifen, welche durch Aufpinselung von Collodium in ihrer Lage erhalten werden, so hauptsächlich bei Aneurysmen der Aorta, wo an eine Ligatur oder Compression zwischen dem Herzen und dem Aneurysma nicht zu denken ist. Bei solchen Aneurysmen ist das Verfahren natürlich nur ein palliatives.

Für die Ausführung der zweiten Methode, Druck auf die Arterie, hat man Apparate konstruirt, welche unter der Bezeichnung Arteriencompressorien oder auch Tourniquets zusammengefasst werden. Unter den Compressorien, welche für sämmtliche Arterien der oberen und unteren Extremität zur Anwendung kommen und für die gewöhnlichen Zwecke der provisor. Unterbrechung des Kreislaufs in der Arterie bestimmt sind, unterscheiden wir folgende Typen:

a) Die Knebeltourniquets, welche vermittelst Taschentuch und Holzstab improvisirt werden können. Kunstvollere Knebeltourniquets rühren von Morel.

b) Das Schraubentourniquet.

Das bekannteste ist das von J. L. Petit.

c) Das Bogentourniquet nach Dupuytren.

Die beiden letzteren Arten haben den Vorzug, dass der venöse Kreislauf weniger behindert wird.

Ausserdem sind Compressorien konstruirt von Signoroni, Carte, Philipps, Roux, Puhlmann, Solzer.

Ferner sind für die einzelnen Gliedmassen und Arterien eigene Apparate angegeben, so für die untere Extremität von Broca, für die obere ein Compressorium von Velpeau und Michon, für die Art. femoral. ein solches von Signoroni. Andere Nüancen sind ein kleiner Lederballen mit eingenähter Kupfermünze (Vanzetti), ein Guttaperchaball (Zum Sande), eine Korkplatte (Bouisson) als Compressionsmittel.

Eine andere Art der isolirten Compression besteht in der Compression durch eine beschwerte Pelotte und stammt von Alcock, der bei einem Aneurysm. arter. poplit. einen Trichter, dessen Ausflussöffnung mit Kork verstopft war, mit Schrotkörnern füllte und dann den Kork, der die Stelle einer Pelotte vertrat, auf die Arterie crural aufsetzte. Gersuny modifizirte dieses primitive Verfahren dahin, dass er einen Metallstab am unteren Ende mit einer Korkpelotte versah, über das obere Ende zentral durchlöcherte Bleiplatten steckte, bis das zur völligen Unterdrückung des Pulses im Aneurysma nöthige Gewicht erreicht war.

Gersuny beschreibt auch einen Fall der auf diese Art geheilt wurde:

Bei einem Mann mit beiderseitigem Aneurysma subpoplit. wurde am linken Beine die Ligatur der Art. crur. versucht, ohne dass die Pulsation aufhörte, am rechten Beine dagegen abwechselnd ein Signoroni'sches Compressorium und Gewichtscompression angewendet. Die letztere bestand aus einem Stabe, der mit einer Korkpelotte endigte, senkrecht auf die Arterie aufgesetzt und dann mit durchbohrten Bleiplatten belastet wurde, welche von oben darüber geschoben wurden, und ein Gesammtgewicht von 4 Kilogr.

hatten. Heilung in 21 Tagen, nachdem 126 Stunden lang comprimirt wurde. Ermuthigt durch diesen Erfolg versuchte nun Gersuny auch auf dem linken Beine das Signoroni'sche Compressorium und als günstige Erfolge von der elastischen Einwicklung durch englische Aerzte publizirt wurden, dieses Verfahren. Nach 17 Tagen hörte die Pulsation auf bis auf eine kleine circumscripte Stelle. Nach 8 Wochen hörte die Pulsation vollständig auf, die Geschwulst wurde klein und hart und Patient konnte nach 4 Wochen mit Stock rasch und sicher selbst grössere Strecken Weges zurücklegen. [1])

Zur Vermeidung des unbequemen Haltens einer beschwerten Pelotte stellt Burke einen langen Bambusstab mit seinem unten gepolsterten Ende senkrecht auf die Arterie, während das obere Ende des Stabes an einem Querstabe ober dem Bette locker fixirt ist. Zur Belastung der Pelotte dient ein um den Stab an dessen unterem Ende angebrachter Schrotbeutel. Esmarch benutzt eine unten pelottenförmig gepolsterte Stange, die sich mit ihrem oberen Ende an die Zimmerdecke oder einen angebrachten Querbalken stemmt, während die Pelotte auf die Arterie drückt. Der Druck kann durch den Patienten selbst regulirt werden. Esmarch schildert dieses Verfahren zuerst auf dem 4. deutschen Chirurgencongress und berichtet zugleich über 2 Fälle mit günstigem Resultate. Im Jahre 1879 ist es Esmarch wiederum gelungen, 2 Fälle von Aneurysmen auf diese Art zu heilen [2]) Es waren beide Aneurysmen an beiden Oberschenkeln ein und desselben Mannes. Da in diesem Falle Gelegenheit geboten war, vergleichende Versuche über die Wirksamkeit verschiedener Heilmethoden anzustellen, so liess Esmarch am linken Beine die Blutcirculation durch den elastischen Schlauch unterbrechen, am rechten Beine wurde die Art. femoral. oberhalb des Aneurysmas 3mal täglich 1 Stunde lang durch eine Krücke comprimirt, deren oberes

[1]) Centralblatt für Chirurgie 1878.

[2]) Centralblatt für Chirurgie 1880.

Ende gegen einen quer über das Bett gestellten Holzgalgen gestemmt war, während das untere mit einem Wattepolster versehene Ende der Patient auf den Stamm der Arterie pressen konnte, so dass die Pulsation im Aneurysma aufhörte. Sobald der Druck anfing, dem Patienten beschwerlich zu werden, konnte er mit der Druckstelle wechseln. Am 38. Tage nach Beginn der Compression hörte die Pulsation am rechten Beine plötzlich auf; am linken Beine liess sich zu der Zeit noch keine Veränderung nachweisen. Es wurde daher hier die intermittirende Compression mit einer Krücke in Anwendung gebracht. Am 26. Tage hörte auch hier die Pulsation auf, und Patient wurde bald darauf geheilt entlassen. (Esmarch schliesst daraus, dass die Compression durch Stangendruck vielleicht desswegen rascher zum Ziele führte, als die elastische Compression, weil erstere vom Patienten jedesmal längere Zeit ertragen wurde.)

Eine ebenfalls der Neuzeit angehörende Compressionsart ist die schon öfter in Krankengeschichten erwähnte elastische Einwicklung von Esmarch. Zwar ist die Idee nicht neu. Denn schon Theden hat die methodische Einwicklung des ganzen Gliedes als ein vorzügliches Mittel bei traumat. Aneurysmen und als Prophylaxis gegen Aneurysma varicos. und Varix aneurysmaticus nach unglücklich verlaufener Venaesection anzuwenden gelehrt. Doch erst Esmarch brachte diese Methode wieder in Aufnahme. Die Anwendung war anfangs dieselbe wie die Anlegung des Schlauches zur blutleeren Operation. Der Erfolg war entschieden ein günstiger zu nennen. Gersuny[1]) führt 24 mit elast. Einwicklung behandelte Fälle an; von diesen wurden 14 geheilt, darunter 8 durch eine einzige Einwicklung. Ebenso erzielten andere Chirurgen günstige Resultate. So sah Hutchinson bei 5 Fällen, Backer in 1 Falle Heilung. Ferner veröffentlichten Fälle von Heilungen

[1]) Centralblatt f. Chirurgie 1876.

Reid Walter[1]), Wagstoffe[2]), Heath[3]), Asthon, Gould et Pearie[4]), Whright[5]), Shmith Thom.[6]), Cornish[7]), Raab Anton[8]), Bloch Oskar[9]).

Dieses Verfahren wurde bald in der Art von Reid[10]) modifizirt, als dieser die unterbrochene elast. Compression mit nachfolgender Ausübung der Digitalcompression der betr. zuführenden Arterie in Anwendung brachte. Mit der Bekanntgabe seiner Methode sind zugleich 8 Fälle mit günstigem Verlaufe veröffentlicht; ebenso sind von Billroth 8 Fälle mit 7 Heilungen publizirt, nur dass Billroth statt der Digitalcompression ein Signoroni'sches Compressorium nach Abnahme der elast. Binde benutzt hatte. Poinsot[11]) veröffentlicht und bespricht 47 Fälle (darunter 2 Todesfälle und 18 negat. Resultate), in denen das Verfahren von Reid geübt wurde. Duplay[12]) gibt in klarer Weise einen Ueberblick über die bis jetzt durch obige Behandlung erzielten Erfolge und zieht aus dem vorliegenden Material bindende Regeln:

Im Jahre 1881 konnte Stephenson bereits 52 Fälle zusammenstellen (meist Aneurysmen der art. femoral. und poplit.), in denen das Verfahren angewandt wurde. Darunter sind 28 vollständige Heilungen, 22mal schlug die Operation fehl und 2 Todesfälle. Von den 22 erfolglosen Operationen müssen 10 abgezogen werden, weil bei ihnen nach Entfernung

[1]) Lancet II 6. August 1876.
[2]) — 19. Novemb.
[3]) — 14. Septemb.
[4]) — 15. Novemb.
[5]) Lancet I Febr. 1877.
[6]) — Febr. u. Lanc. II July.
[7]) — Febr. 1878.
[8]) Wien. med. Wochenschrift XXVIII.
[9]) Hosp. Sidende 2 R. II 50 u. 51.
[10]) Centralbl. f. Chirurg. 1875.
[11]) Centralbl. f. Chirurgie 1877.
[12]) Du traitement des aneurysmes des membres par la bandage elastique. Revue critique.

der elast. Binde keine Compression der Arterien geübt wurde, ferner 7, wo die Methode unvollständig zur Anwendung kam, so dass nur 5 Fälle übrig bleiben, in denen das Verfahren komplet fehl schlug, somit in 15% gegenüber 85% Heilungen. Duplay wirft nun zunächst die Frage auf, ob die Methode für den Gesammtorganismus überhaupt schädlich sei. Die beiden Todesfälle sprechen dafür, doch war der eine Phthisiker mit Herzverfettung, im 2. Falle war eine Hämorrhagie aus dem geplatzten Aneurysma schuld zur länger andauernden Application der Binde, da Patient die Amputation verweigerte: es trat Gangrän des Beines ein, Tod nach 8 Tagen. Gross ist demnach die Gefahr für das Leben nicht. Die 2. Frage ist die, ob durch die elast. Einwicklung, wenn sie fehl schlägt, die Gefahr insoferne erhöht wird, als nach der jetzt nöthigen Ligatur leicht Gangrän eintritt. Unter 16 Fällen, die nachträglich mit Ligatur behandelt wurden, ist dieses Ereigniss nur einmal eingetreten, während bei primärer Ligatur nach Holmes in 17 Fällen 3 mal Gangrän eintrat. Allerdings gestatten diese kleine Zahlen noch keine sicheren Schlüsse. Nach eingehender Besprechung des Heilungsmechanismus bei dieser Methode will Duplay das Verfahren so ausgeführt wissen: die elast. Binde (natürlich mit Freilassung des Aneurysma) und der Schlauch bleiben 1—2 Stunden liegen. Nach ihrer Entfernung komprimirt man die Arterie noch mehrere Stunden lang mit den Fingern, zuletzt intermittirend, sich dabei überzeugend, ob sich von Neuem Pulsationen im Sacke zeigen; geschieht diess einige Stunden nach der anscheinenden Heilung, so muss man von Neuem die Arterie komprimiren.

Wie aus der Besprechung der einzelnen Methoden zu sehen ist, sind die Resultate entschieden günstige zu nennen; doch geben sich bei Ausübung der Instrumentalcompression auch mehrfache Schattenseiten kund, welche einmal in der Schwierigkeit der Ausübung des Druckes, ein andermal in namhaften

Schmerzen des Kranken, sowie nicht selten im Brandigwerden der gedrückten Hautparthie bestanden haben. Da gelang es Prof. Vanzetti[1]) in Padua das Ei des Columbus in Bezug auf Compression dadurch aufzufinden, dass er der so nahe gelegten Idee dadurch Leben gab, dass er an Stelle der so vielfach gekünstelten Apparate zum Behufe der isolirten Compression der Arterie die Anwendung des Fingers anzeigte und diesen seinen bei Beobachtung der Kurversuche der Dubliner Chirurgen entstandenen Gedanken 1853 zum ersten Male praktisch durchführte. Am 30. September 1857 berichtet Prof. Vanzetti auf Richets Antrieb in der Société de chirurgie zu Paris über 3 Fälle. Das erste Object hiezu gab ein Aneurysma der Art. popl., wo Vanzetti den Kranken selbst die Compression auf die Femoralarterie einige Male des Tages vornehmen liess, je zu 2 Stunden in der Art, dass derselbe oftmals aussetzend nicht ermüdete. Nach 14 Tagen erfolgte Heilung. Im 2. Falle eines Aneurysma subpopliteum übte der Kranke ebenfalls die Compression selbst aus; nachdem sich aber nach 4 Wochen noch kein günstiger Erfolg wahrnehmen liess, wurde derselbe auf die Klinik Vanzettis gebracht, wo nach 5stündiger Compression durch die Hörer Vanzettis das Aneurysma fest wurde. Der 3. Fall bildete eine Frau von 38 Jahren, bei welcher während der Geburtswehen in Folge der Ruptur eines Aneurysma der Art. ophthalm. Exophthalmus zu Stande kam. Hier wurde die Digitalcompression auf der Carotis gemacht und obgleich diese wegen

---

[1]) Vanzetti nimmt für sich den Ruhm der Priorität in Anspruch. Doch liess bereits im Jahre 1853 Dr. Koch in München die Digitalcompression von seinen Gehilfen erfolgreich ausführen (Pithau, Billroth Chirurg. II). Ebenso beobachtete 1845 der engl. Arzt Greatrex und der Amerikaner Knight einen Fall, wo diese Methode mit Erfolg angewandt wurde. Sei es nun, dass Koch oder Greatrex oder Venzetti die Erfinder dieser Methode waren; das steht fest, dass von Venzetti die Digitalcompression allgemeiner in die chirurg. Praxis angeführt und von ihm zuerst mit wissenschaftlicher Schärfe und mit nach genauen Beobachtungen festgestellten Regeln entwickelt wurde.

der häufig eingetretenen Ohnmachten der Patientin stets nur kurze Zeit möglich war, hörte doch nach 4 Tagen Pulsation und Geräusch in der Augengrubengeschwulst auf und einige Tage später trat der Bulbus in die normale Lage zurück. Diesen drei Fällen folgte bald ein 4. von Gherini in Mailand, sodann ein 5. von Gelini in Verona, endlich ein 6. und 7. von Prof. Riteri in Turin. Bald traten auch die Franzosen mit ihren Erfolgen und Erfahrungen hervor. So theilte Michaux am 21. Oktob. 1857 2 Fälle mit und konnte Verneuil am 28. Oktob. aus 17 Fällen 10 Heilungen konstatiren, daran reihten sich Follin und Aristide Petiteau, welch letzterer 26 Fälle mit 8 Heilungen zusammengestellt hat. Nur die deutschen Chirurgen konnten sich nicht für diese Methode begeistern. So kann Pitha[1]) die Digitalcompression und forcirte Flexion als höchst zeitraubend nicht empfehlen; ähnlich äussert sich Dumreicher. O. Weber[2]) lässt es für die Heilung gleichgiltig sein, ob die Compression mit dem Finger, Instrument oder Flexion geschieht und erwähnt nur als Vortheil, dass sie an Subklavia, Axillaris, Iliaca mit Erfolg zu verwerthen ist, wo Instrumente sich nicht anbringen lassen.

Strohmeier[3]) empfiehlt die Digitalcompression für Heilanstalten, die mechanische dagegen ihrer leichteren Ausführbarkeit wegen für die Privatpraxis.

Die Wirkung der Digitalcompression ist die der instrumentalen Compression: sie ahmt den Heilungsvorgang in der Natur am vollständigsten nach. Während die Ligatur durch plötzliches und vollständiges Aufheben der Circulation Gefahr bringt, indem die rasch gebildeten Fibrinmassen wieder zerfallen können oder bei ungenügendem Collateralkreislauf Gangrän entstehen kann, hat es die digitale Compression in der Gewalt

[1]) Wochenschrift d. Zeitschrift der Aerzte in Wien.
[2]) Billroth's Chirurgie II.
[3]) Strohmeier, Chirurgie II (S. 943).

den Blutstrom nur zu verlangsamen, so dass unter allmähliger, progressiver Coagulation die Fibrinmassen, die im Sacke abgelagert sind, derber und fester werden und nicht so leicht zerfallen. Das Glied wird dadurch weniger gefährdet, indem zur Bildung von Collateralgefässen Zeit gelassen wird. Die Gerinnung des Faserstoffes geschieht von der Peripherie aus, wo der Blutstrom am schwächsten ist und nimmt nach innen allmählig zu, so dass die Heilung durch successive Ablagerung von Fibrin erfolgt. Diess beweisen auch zahlreiche Sektionsbefunde, wobei im Sacke weissliche schichtenweise nach den Wänden des Sackes geordnete Gerinnsel gefunden wurden und der mittlere Theil der Arterie offen blieb. Doch kennt man auch Heilungen nach $^1/_2$, $2^1/_2$ Stunden u. s. w., so dass sich hier schwerlich eine allmählige Ablagerung von Fibrin, sondern eine Heilung wie bei der Ligatur denken lässt.

Was die Art der Digitalcompression betrifft, so unterscheidet man wie bei der instrumentellen, eine continuirliche und intermittirende, eine totale und partielle Compression. Es begreift sich von selbst, dass jede dieser Arten auf die Heilungsdauer vom wesentlichen Einfluss ist. Die kontinuirliche führt rascher zur Heilung, ermüdet indess Kranken und Arzt frühzeitiger, erfordert daher meist eine grössere Anzahl von Gehilfen. Es sind brillante Curen in erstaunlich rascher Zeit erzielt worden.

Vecelli heilte ein Aneurysma des arc. pahnar. superf. in $^1/_2$ Stunde, Vanzetti und Riberi ein Aneurysma d. Art. femoral. in 2, Blackmann ein Aneurysma der Art. popl. in 3, Fontan ein solches in $3^1/_2$ Stunden. Man kennt Heilungen in 7, 12, 15, 24, 31, 40, 72, 74, 120 Stunden, in 2, 3, 5, 6 Tagen resp. Nächten.[1]) Allein auch Misserfolge sind verzeichnet. Und theils weil das Aneurysma nicht heilte, theils wegen der Ermüdung der Aerzte und Schmerzen des

[1]) Fischer, Prager Vierteljahrsschrift.

Patienten musste die continuirliche Compression aufgegeben werden. Die intermittirende Compression ist ungleich häufiger und in sehr verschiedenen Zeiträumen angewandt. Die längste Pause währt meist eine Nacht hindurch. Nach Vanzetti soll man mit 2—4 Stunden täglich beginnen und dann allmählich steigen. So liess er am 1. Tage 4, am 2. Tage 6 Stunden und sofort comprimiren. Verneuil liess anfangs alle 2 Stunden 2 Stunden lang comprimiren. Für die Carotis ist natürlich eine kürzere Zeitdauer erforderlich. Diese Methode hat den Vortheil, dass sie weniger ermüdet sowohl Kranke als Aerzte und vom Patienten selbst ausgeführt werden kann; dagegen heilt sie langsamer. Die totale Compression kommt selten zu Stande zumal unter Laienhänden, da beim Wechseln der Finger häufig Blut durch die Arterie hindurchschlüpft. Es ist dieses von Vortheil, da sie wenn zugleich kontinuirlich geübt, die Ligatur vollständig nachahmt und deren Gefahren hat.

Die partielle Compression, wie sie am häufigsten vorkommt wirkt, wenn auch zugleich kontinuirlich, weniger rasch, hat indessen keine Gefahr und Zufälle und lässt, indem eine kleine Blutwelle durch die Arterie hindurchgeht, die den weicheren Theil der Gerinnung wieder fortspült, so dass der mehr faserstoffhaltige zurückgehalten wird, eine allmählige, successive Ablagerung von Fibrin stattfinden.

Unter diesen 4 besprochenen Arten hat man also zu wählen. Dr. Georg Fischer[1]) schlägt vor: Man beginne mit einer partiellen continuirlichen Compression und setze sie, wenn sie gut vertragen wird, fort, so dass mitunter in einer Sitzung Heilung zu Stande kommt. Treten Schmerz, eigene Ermüdung ein, sind die Kranken zu reizbar, hat die Compression schon zu lange gedauert, so gehe man zur intermittirenden über. Bei sehr grossen Aneurysmen beginne man

[1]) Prager Vierteljahrsschrift 1869.

lieber sogleich mit letzterer, um die eigenen Kräfte zu schonen und dem Kranken den Druck erträglich zu machen.

Merkt man ein Härterwerden der Geschwulst, der schwächern Pulsation, der Entwicklung der Collateralen, dass die Consolidirung im Gange ist, so ist für die allgemeine Circulation nichts mehr zu fürchten und man gehe dann zur totalen, continuirlichen Compression über, mit welcher häufig die Heilung rasch vollendet wird.

Nach vollendeter Obliteration setze man, wie früher bereits erwähnt, die Compression noch eine Zeit lang fort, auch lasse man den Kranken nicht sofort zur körperlichen Anstrengung hergeben, da sonst Recidive entstehen könnte. Noch sei erwähnt, dass zur Nachahmung der Digitalcompression Billroth ein Instrument zur Arterienklausur angegeben hat, welches aber wegen der leichten Herbeiführung von Gangränescenz der Arterie wohl von ihm selbst nicht mehr gebraucht werden dürfte. Mit mehr Glück ahmte Luer mit seinen 20 Federpelotten die Digitalcompression nach und hat manche Heilung aufzuweisen. (Luer'sche Federpelotten preisgekrönt auf der Pariser Industrieausstellung 1867.)

Die Statistik über 188 Fälle, in denen Digitalcompression geübt wurde, von Dr. Georg Fischer zusammengestellt, ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

(Tabelle siehe pag. 21.)

Unter 188 Fällen waren demnach 121 Heilungen, darunter 104 mit Digitalcompression allein, 17 mit gleichzeitig anderer Methode, ohne dass ein Scheitern dazu aufgefordert hätte, und 67 Misserfolge. Von letzteren trifft die Methode in 33 Fällen keine Schuld, da sie auch durch instrumentale Compression nicht geheilt wurden, überhaupt für Compression nicht passten. Zieht man diese Fälle und jene 17 Heilungen (durch Digitalcompress und anderer Methoden), so bleiben 138 Fälle mit 104 Heilungen durch Digitalcompress. allein — 75,3% und 34 Misserfolge — 24,1%. Sämmtliche Heil-

Aneurysmen der Arterie	Heilung durch Digitalcomp. allein: Summa.	allein.	nach Scheitern der instr. Compr. flexion und dir. Compression.	und: instr. Compr.	dir. Compr., instr. Compr. und flexion.	Scheitern durch Digitalcompress und Heilung durch: Ausgang.	instr. Compr.	Amputat.	Ligatur.	Inject. v. Eisenchlorid.	Ampressur.	der instr. Compr.	Tod nach: Digitalcompr.	Digital u. instr. Compr.	Ligatur.	Amputat.	Spaltung.
iliaca	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
inguinalis	7	1	—	2	—	—	1	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—
femoralis	18	8	3 (instr.)	2	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—
poplitaea	90	31	16 (instr.) 1 (flex.)	6	1 (instr.)	2	4	1	16	1	1	—	1	1	5	3	—
cruris	1	—	1 (instr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
tibial. antic	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
,, peron.	1	—	—	—	1 (flex.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
plantar. est	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
pedia'u	1	—	1 (instr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
subilav	1	1 (bessg.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
asillar	4	—	—	—	—	1 (sch.-Hl.)	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—
bracchial	32	19	2 (instr.)	1	3 (d.Cmp.)	3	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1
ulnar	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
radial	7	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Arc. palm. superf.	5	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
carot.	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
temporal	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ophtalmic	3	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
orbital	3	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
supraorbit.	1	—	1 (Spaltg.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
coron. lab. inf.	1	—	1 (d.Cmp.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strum. aneurysm	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	188	78	26	12	5	7	6	1	29	3	1	1	1	3	10	3	2
			104		17				41						19		
			121						67								

ungen durch Compression betragen auf 188 Fälle 128—68%. Bemerkenswerth ist, dass unter 104 Heilungen 26mal vorher andere Methoden, darunter 23mal die instrum. Compression gescheitert ist; und zwar scheiterte sie am häufigsten wegen Schmerzen (17mal), Affektion der Druckstelle (9mal). Der Tod erfolgte in 19 Fällen: einmal nach alleiniger Digitalcompression bei einem 71jährigen Manne durch Gangrän, nach Digitalcompression und instr. Compress. Dreimal (durch Ruptur des Aneurysmas), 10mal nach Ligaturen, dreimal nach Amputation, zweimal nach Spaltung des Sackes (durch Pyämie).

Aus der Idee der Digitalcompression hervorgegangen zu sein scheint der Vorschlag Fergussons (1856), wonach durch Massirung des Aneurysmas die in demselben enthaltenen Fibringerinnsel in den peripheren Theil der Arterien gedrängt werden und daselbst hiedurch Thrombosirung veranlassen sollen. Doch ist diese Manipulationsmethode nicht zu empfehlen, da selbst bei grosser Vorsicht die losgelösten Fibringerinnsel leicht fortgespült werden und Embolien verursachen können.

Als der interessanteste Variant der Digitalcompression ist jenes Vorgehen zu erwähnen, von welchem Vanzetti selbst im Jahre 1863 der Pariser Société de chirurgie Mittheilung machte. Er berichtete nemlich über 2 Fälle von Aneurysma varicos in der Ellenbeuge, wo nebst exakter Compression der Bronchialarterie auch jene der einmündenden Vene angewandt wurde, worauf die continuirliche, zeitweilig nachlassende Oscillation der Geschwulst, welche bei der auf die Arterie beschränkt gebliebenen Compression fortgedauert hatten, allsogleich aufhörten und das Kompaktwerden der Pulsadergeschwulst in beiden Fällen binnen 6 Stunden eingetreten ist. Da es ja jedem Chirurgen hinlänglich bekannt ist, wie schwer bei einem Aneurysm. varicos. wegen der zweifachen Verbindung mit der Blutbahn das Erstarren des Sackinhalts, sowie das Verstopftwerden der regelwidrigen Höhle vor sich geht, so

kann jener Zufall bedeutsam genannt werden, welcher Vanzetti zur Entdeckung dieses ebenso einfachen als genialen Verfahrens geführt hatte. Er bemerkte nämlich während der Untersuchung eines Aneurysm. varicos, dass dasselbe nach Compression der Brachialarterie zwar rhythmisch zu pulsiren aufhörte, aber nichts destoweniger gewölbt blieb und eine continuirliche, zeitweilig nachlassende, undulirende Bewegung wahrnehmen liess als Zeichen der venösen Einströmung. Um nun diese zu verhindern comprimirte Vanzetti die in den Aneurysmasack einmündende Vene mittels sanften Fingerdrucks und die Geschwulst wurde regungslos. —

Als letzter Abkömmling der Digitalcompression muss die Flexion genannt werden, eine indirekte Compressionsmethode, mit welcher man durch Beugung des Gliedes die Circulation unterbricht und so das Aneurysma zu heilen sucht. Die Anwendung der Flexion zur Stillung von Blutungen ist alt; zur bestimmten Methode zur Heilung von Pulsadergeschwülsten erhob sie der Engländer E. Hart, nachdem er ebenso wie der Franzose Maunoir auf diese Weise ein Aneurysma der Art. popl. geheilt hatte. Im Jahre 1862 veröffentlichte Hart 9 Fälle, im Jahre 1864 weitere 4 Fälle von Heilungen. Ebensowenig wie die Digitalcompression konnte die Flexion bei deutschen Chirurgen Anklang finden. Sie ist vorzugsweise in England kultivirt: unter 57 Beobachtungen treffen auf England 42, auf Deutschland 4. Die überwiegende Mehrzahl sind natürlich Aneurysm. der art. poplit; jedoch sind alle Gelenke, wo die Flexion einen möglichen Erfolg versprach, vertreten.

Die Ausführung der Flexion ist einfach. Da eine anhaltende Flexion nöthig ist, so muss natürlich das gebeugte Glied bandagirt werden, was, je sorgfältiger es geschieht, um so weniger Schmerz macht und die Circulation beeinträchtigt. Die häufigste Flexion ist die des Kniegelenks. Man umwickelt das Bein von der Zehe bis zum Knie mit einer Flanellbinde,

ohne das Aneurysma selbst mit einzuhüllen, beugt dann langsam den Unterschenkel und untersucht an der Arteria pediäa oder mit geöltem Finger in der Kniekhele, wann der Puls im Aneurysma aufhört. In dieser Lage von 90°, 80° und weniger, wobei der Sack unter der Flexionslinie liegen muss, fixiert man den Schenkel, wenn die Empfindlichkeit es erlaubt. Die Bandage im höheren Flexionswinkel als die Pulslosigkeit es verlangt, anzulegen, ist nicht empfehlenswerth. Die Fixirung geschicht durch am Knöchel und Unterschenkel angelegte Binden, welche um den Oberschenkel befestigt werden. Letzterer wird um die Circulation in der Femoralarterie zu schwächen, gegen das Becken gebeugt und durch einen Beckengürtel fixirt. Erträgt der Kranke die Flexion, so wird dieselbe am nächsten Tage gesteigert und so fort, bis schliesslich die Ferse die Hinterbacken berührt. Zu starke Beugung am Anfang wird meist nicht ertragen.

Ueber die Grösse des Flexionswinkels lässt sich natürlich keine bestimmte Regel aufstellen, da dasselbe je nach der Muskulatur und dem Fettreichthum der Extremität verschieden gewählt werden muss, um den Puls der peripheren Arterie zum Verschwinden zu bringen. Bei einer Flexion im Kniegelenk mit kräftiger Muskulatur des Beines verschwand der Puls der Art. pediäa, als der Winkel 39° betrug; bei 43° kehrte er zurück. In einem 2. Falle mit eben nicht kräftiger Muskulatur schwand der Puls bei 36° und kehrte bei 40° zurück. Wird nur eine geringe Flexion ertragen, wobei der Puls nicht vollständig sistirt wird, so verbinde man intermittirende Digitalcompression damit und lasse des Nachts eine halbe Beugung eintreten. Entsteht Anschwellung des Knies bis zum Unterschenkel, so verlangt dies ein Abwechseln der Beugungsgrade. Bei heftigen Schmerzen kann oft die Methode unter Anwendung von Narkoticis erhalten werden.

Die Art der Anlegung der Binden ist von E. Hart angegeben. Doch wurden bald den einfachen Binden Apparate

substituirt. Maunoir konstruirte einen Apparat von Gemseleder, welcher auf der Seite geschnürt Wade gegen den Oberschenkel hält. Da er nicht ertragen wurde, unterstützte er das Bein durch eine über die andere Schulter laufende Mitella.[1]) Spence liess mit einem an den Fersentheil eines Pantoffels genähten Bande, das durch eine Schlinge am Beckengürtel gezogen wurde, die Beugung allmählich verstärken.[2]) Crompton veränderte die zu schmerzhafte Schlinge in eine 8förmige Bandage. Die Flexion im Hüftgelenk wird durch vom Oberschenkel an einen Beckengürtel gehende Bindentouren erhalten und durch eine schiefe Ebene unterstützt. Die Flexion im Ellenbogengelenk machte Birkett durch eine mit Schnallen versehenen ledernen Aermel, Thierry mit Velpeaus Verband für Schlüsselbeinfrakturen. Der Patient vom letzteren hielt die Lage 14 Tage, derjenige von Podrazky nur wenige Stunden aus. Die Flexion im Handgelenk nebst Beugung des Vorder- und Oberarmes wird durch Rollbinden von der Hand zum Oberarm erhalten.

Die Wirkung der Flexion ist die der andern Methoden mit dem Unterschied, dass hier die gegeneinander flectirten Extremitäten schaffen, was dort Instrumente, Finger oder Ligatur zu Stande bringt. Und zwar geschieht der Druck sowohl auf die zuführende Arterie (wodurch diese comprimirt und da sie nicht ausweichen kann, die Circulation unterbrochen wird) als auf den aneurysmatischen Sack selbst. Es liegt nahe bei starker Flexion eine Knickung der Arterie anzunehmen. Für diese Annahme sprechen sich Malgaigne, Maunoir und Richet aus, während Hyrtl an Injectionspräparaten, die bei gebeugten Oberarm gemacht waren, nachwies, dass die Arterie sich nicht knickte, sondern ausbog.

So einfach und genial die Methode ausgedacht ist, so

[1]) Heilung eines Aneurysm. subpoplit. auf die Weise Echo méd. Suisse.
[2]) Heilung eines Aneurysm. subpoplit. in 16 Tagen. Edinburgh Med. Journal.

lässt sie einen doch in der Hälfte der Fälle im Stich; und zwar ist meist die Ursache der Schmerzen, die häufig schon nach ½stündiger Application in so heftiger Weise auftreten, dass die Kranken sich selbst von der Marter befreien.

Die in der mir zugängigen Literatur aufgefundenen 69 Fälle vertheilen sich in folgender Weise:

Aneurysmen der Arterie	Summa	Heilung durch Flexion allein	Heilung durch Flexion mit and. Method.	instr. Compr.	Digit. Compr.	Schrotcomp.	Scheitern der Flexion und Heilung durch: Ausgang	spontan	inst. Compr.	Digit. Compr.	instr. u. digit. Compr.	Ligatur	Schrot	Ampressur	Amputat.	Tod durch: digit. u. instr. Compr.	Ligatur
Iliaca extern.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Cruralis	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poplita'u	60	29	2	2	1	4	1	4	3	—	8	1	1	3	—	1
Braochialis	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Radialis	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Arc. palm.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	69	31	5	2	1	4	1	4	3	1	10	1	1	3	1	1
			39				28									2	

Unter 69 Fällen waren also 39 Heilungen durch Flexion allein; 28 nach Scheitern der Flexion mit andern Methoden; Todesfälle 2, ohne dass die Flexion Antheil daran hatte. Zur Feststellung des Prozentsatzes genügen die Aneurysmen der Art. papl. allein, da die übrigen zu vereinzelt sind. Von diesen 60 Fällen sind 5 abzuziehen, da hier Flexion und andere Methoden gleichzeitig angewandt wurden und also nicht auf Rechnung der Flexion zu verwerthen sind. Es treffen also dann auf 60 Fälle 29 Heilungen d. i. 48,3%, also fast in der Hälfte der Fälle.

Ausser diesen Compressionsarten gibt es noch zwei andere Methoden, Aneurysmen auf unblutige Art zur Heilung

zu bringen, nemlich die Einspritzung von coagulirenden Substanzen und den elektrischen Strom.

Schon 1813 hatte Monteggia den Gedanken ausgesprochen, ob man nicht durch Einspritzen von Alkohol, Bleiessig, Tannin in Verbindung mit der Brasdor'schen Methode Aneurysmen heilen könnte. Von Villadabo, Leroy d'Etiolles, Wardrop wurde der Gedanke weiter verfolgt, aber erst die Entdeckung der energisch coagulirenden Wirkung des Eisenchlorids von Pravaz veranlasste Raoult Deslongchamps zu einem Versuche, wobei er wirklich durch Einspritzung von 10—12 Tropfen mit der von Pravaz hiezu angegebenen Spritze Heilung erzielte. Seit dieser Zeit sind mehr Fälle auf diese Weise behandelt worden und namentlich hat sich Petrequin um diese Methode verdient gemacht.

In neuerer Zeit sind noch andere Substanzen, wie Ergotin, Tannin, Veratrin zu diesem Zwecke benutzt worden. Wie ist nun die Wirkung dieser Substanzen? Die Injection von Liquor ferri sesquintl. in ein Gefäss macht einen Thrombus, der aus Liquor ferri und fibrin besteht. Da nun Liqu. ferri ein Präparat ist, welches, wenn es auch ganz frei von Salzsäure ist, zugleich auch die Zellen im Blute tödtet, so ist es undenkbar, dass sich in diesem Thrombus eine Organisation entwickelt. Was bewirkt also der Thrombus in den Fällen von Heilung? Nach Billroth veranlasst der künstliche, gewissermassen gewaltsam erzeugte Thrombus vermöge seines Gehaltes an Liqu ferri Entzündung der Gefässwand und ihrer nächsten Umgebung; ist der Grad der Entzündung mässig, wie es beabsichtigt wird, so führt er erst zur Schwellung, dann zur Schrumpfung der Gewebe und der Thrombus löst sich unmerklich in kleinste Partikelchen auf, die wegen ihrer Kleinheit nichts schaden. Ist die Wirkung der Injection zu stark, so entsteht Eiterung, event. Gangrain. Kurz, es ist eigentlich nicht der Thrombus die Hauptsache, sondern die künstlich erzeugte Gefässentzündung. Dass durch Injektion von Eisenchlorid Heilungen

erzielt wurden, ist unzweifelhaft. So beschreiben Boaguet,[1]) Denucé,[2]) Velpeau,[3]) Nelaton[4]) Fälle von günstigem Erfolge. Indess haben plötzliche Todesfälle den Werth der Methode bedeutend herabgesetzt. So werden in einer Zusammenstellung von 15 Fällen 6 Todesfälle erwähnt, nemlich von Paget,[5]) Carter,[6]) Späth,[7]) Santesson,[8]) Lucas,[9]) Smith.[10]) Die Todesursache war in 5 Fällen Herzlähmung, in einem Falle lobuläre Pneumonie. Gangrain und Entzündung der Geschwulst und der Umgebung sind ebenfalls schon öfters beobachtet worden. Es kann daher nicht wundern, dass diese Methode jetzt nur mehr äusserst selten geübt wird. Dagegen ist in neuerer Zeit die Einspritzung einer anderen Substanz mit Erfolg angewandt worden, nemlich Ergotin, angegeben von Langenbeck. Während Billroth die Wirkung des Ergotin vollständig mit der des Eisenchlorids identifizirt, stellt sich Langenbeck dieselbe analog der Wirkung des Uterus vor. Wie es dort fördernd und erregend auf die Kontraktionen des Uterus wirkt, so soll es auch hier bei Injektion in die Umgebung des Sackes Kontraktionen der organischen Muskelfasern der Aneurysmawandung hervorrufen. Er beschreibt selbst einige Fälle.

1. Fall von einem Aneurysma der art. subclav. bei einem 45jährigen Mann, das bereits 1/2 Jahr bestand. Wegen der ungünstigen Erfolge bei Brasdor's Methode wandte Langen-

[1]) Schmid's Jahrbücher B. 91.
[2]) Gaz des Hop 130.
[3]) Prager Vierteljahrsschrift B. 103.
[4]) Archiv f. klin. Chirurg. B. 11.
[5]) London med. Gaz. 1837.
[6]) Med. Times and Gaz. 1863.
[7]) Württemberg. Correspond.-Blatt 1867.
[8]) Journal für Kinderkrankheit. 1868.
[9]) Brit. med. Journ. July 10.
[10]) med. chirurg. Rundschau 1867.

beck zuerst die von Jacobson (Kopenhagen) vorgeschlagenen Moxen an aus Chart. chromat., die auf den aneurysmat. Sack gesetzt wurden. Bald darauf trat bedeutende Besserung ein, die 4 Jahre anhielt. Nach dieser Zeit wurde die Geschwulst auf einmal wieder grösser, die Pulsation stärker, Schmerzen traten wieder ein und der Arm wurde unbrauchbar. Jetzt griff Langenbeck zur Injektion von 0,03 Extr. sec. cornat. aquos. Diese Injektionen wurden 6 Wochen lang täglich wiederholt und zugleich die Dosis allmählig bis 0,18 vergrössert. Besserung trat bald ein und Pat. konnte seinen Arm wieder gebrauchen, Pulsation und Geschwulst bestanden bei der Entlassung allerdings noch im geringen Grade

Einen 2. Fall veröffentlicht Langenbeck, in welchem eine einmalige hypodermatische Injektion von 0,15 Extr. secal. cornut. aquos. ausreichte, um ein haselnussgrosses Aneurysma d. Art. rad. zum Verschwinden zu bringen.

Ausser diesen Versuchen von Langenbeck sind noch 3 weitere Fälle in der Literatur bekannt.

So theilt Plagge einen Fall mit von einem Aneurysm. d. Art. femoral., wo durch Inject. von Ergotin bald Besserung erzielt wurde.

Dutoit (Schmidt's Jahrbücher 1872) gebrauchte ebenfalls diese Methode bei einem Aneurysm. der Art. subclav. sinistr., da Hunter u. Brasdor nicht möglich war. Nach 4 Injectionen (Langenbeck'sche Lösung) war Abnahme der Geschwulst zu konstatiren. Doch als nach 42tägigem Gebrauche Prickeln in den Extremitäten eintrat, machte man die Digitalcompression 6½ Tage hindurch zu 6 Stunden täglich. Hierauf wurden nochmals 10 Injectionen gemacht. Beim Austritte des Pat. zeigte sich die l. fossa supraclavicular. der der andern Seite gleich, die fossa infraclavicular. leicht hervorgewölbt. Subjektive Beschwerden waren nicht vorhanden.

Gleichfalls Heilung mit Ergotin bemerkte Dr. Schneider in Königsberg in einem Falle von Aneurysma d. art. femoral.

Ausser Eisenchlorid und Ergotin wurden noch andere Flüssigkeiten zu Injectionen versucht, so Veratrin und Tannin, und zwar erzielte Holmes mit ersterem, Bryant mit letzterem günstige Resultate.

Bei der verschiedenen Verwendung der Elektrizität in allen Zweigen der Medizin darf es nicht befremden, dass man dieselbe auch zur Heilung von Aneurysmen beigezogen hat. Die Italiener, von denen die Renaissance in der Anatomie und Chirurgie ausging, beschäftigten sich von Scarpa bis in die neueste Zeit mit Vorliebe mit der Lehre von den Gefässen und Aneurysmen.

Strambio, der mit Quaglius, Tizzioni und Restelli arbeitete, kommt nach vielen von ihm angestellten Versuchen zu dem Schlusse, dass der elektrische Strom als solcher eine coagulirende Wirkung habe, während Restelli und Tizzioni glauben, dass die Elektrizität nur die durch Nadeln mechanisch erregte Gerinnung unterstütze. Billroth neigt sich ebenfalls zur letzteren Ansicht mit dem Hinzufügen, dass die chemische, kaustische, thermische Wirkung auf die Gefässwand dasjenige ist, was die mechanische Wirkung mit Nadeln unterstützt und dass somit ein direkter Einfluss der Elektrizität auf die Blutbahn nicht existirt. Die Art der Wirkung wäre also mit derjenigen nach Injection von Eisenchlorid etc. ganz identisch. Dieselbe Ansicht hat auch Schuh[1]) und scheint die Richtigkeit durch seine Angabe zu bestätigen, dass er in einigen von ihm beschriebenen Fällen die Gerinnung des Blutes oft erst mehrere Stunden, ja sogar am Tage nach der Operation eintreten sah. Wenn das Alles richtig ist, so muss man durch einfache Acupunktur dasselbe erreichen können, es käme nur darauf an, dass die Nadeln den Grad der entzündlichen Reizung hervorbringen, der zur Entwicklung eines Thrombus und nach-

[1]) Ueber Galvanopunctur zur Heilung von Krampfadern und Pulsadergeschwülsten.

träglicher Schrumpfung nöthig ist. Billroth versuchte daher bei einem Falle von Aneurysma plexiform. der Stirn die einfache Acupunctur mit sehr feinen Nadeln. Am Tage nach der Operation hatte die Pulsation in der Geschwulst schon aufgehört; am 5. Tage wurden die etwas gerosteten Nadeln entfernt. In der Folge wurde die Geschwulst täglich kleiner und am 16. Tage war die Geschwulst vollkommen verschwunden.

Aehnlich diesem Falle operirte Heineke ein Aneurysm. traumat. in der Regio supraorbital. bei einem Studenten, der sich zu einer Excision nicht entschliessen konnte. Nach Verschluss der Art. tempor. durch Acupressur wurde nach innen vom Aneurysma an der Stelle der Pulsation incidirt, die hier pulsirende Arterie doppelt umstochen und die Wunde durch Nähte verschlossen. Nachdem durch diese Eingriffe die Pulsation im Aneurysma bedeutend verringert, aber doch nicht ganz beseitigt war, wurde zu wiederholten Malen die Einführung von Karlsbader Nadeln ins Aneurysma selbst behufs Anregung von Gerinnung vorgenommen. Die Pulsation wurde am 5 Tage sehr schwach. Einer nochmaligen Einführung der Nadeln entzog sich der Patient.

Wenn auch bei der Elektropunktur die Elektrizität zur Blutgerinnung wenig beizutragen scheint, so ist doch durch Experimente von Vizioli[1]) die coagulirende Wirkung des elektrischen Stromes bewiesen. Aus seinen Versuchen hebt derselbe hervor, dass ein Froschherz bei äusserer Application des konst. Stromes Gerinnung an der Wandung eintritt. Vizioli benützt Daniel'sche Elemente; die positive — Coagulation bewirkende — Elektrode setzt er auf das Aneurysma, die negative auf die Haut in der Nähe. Dauer: 8, 10, 15 Minuten täglich. Seine Erfahrungen gründen sich auf einige 20 Fälle. 12 von diesen waren kleine Aneurysmen der Aort. thoracica (für diese ist das Verfahren empfohlen), davon wurden 6 gebessert, 2 beinahe geheilt; 4 blieben unverändert. Vizioli schliesst aus seinen Versuchen Folgendes:

Der konstante Strom äusserlich angewendet. kann Coagulation bilden.

Mit der äusserlichen Anwendung genügt man denselben Indicationen, wie für Elektropunktur.

Die Methode ist bei dünnwandigen Aneurysmen der Elektropunktur vorzuziehen. Das Verfahren hat schmerzstillende Wirkung wegen der anelektrotonisirenden Kraft des positiven Pols, der somit 2 Indicationen erfüllt.

Das Verfahren hat den Vortheil, mit der Elektropunktur alterniren zu können. Es hat für die Kranken keinen Nachtheil, sie können es eventuell selbst anwenden.

Dieses Verfahren ist auch bereits von anderen geübt worden. So erzielte Pireira-Guimaraez[2]) Jozé bei einem Aneurysma der Carotis in kurzer Zeit Heilung.

Die Anwendung der Elektropunktur scheint nicht gross zu sein; so konnte ich in der Literatur nur 5 Fälle von Bosse (2), Fischer, Hauck, Duncan, (allerdings sämmtliche mit günftigem Erfolge) verzeichnet finden. Die schlimmen Erfahrungen der meisten Chirurgen scheinen Schuld daran zu sein. Auch Geheimrath v. Nussbaums zahlreiche Erfahrungen sprechen der Elektropunktur keineswegs das Wort. Geheimrath v. Nussbaum benützte dazu goldene ca. 4 ctm. lange Nadeln, welche er durch Leitungsdraht mit einer starken Bunsen'schen Batterie in Verbindung brachte. Er senkte nun diese Nadeln tief in den Aneurysmasack ein. Beim Schliessen des Stromes nun bemerkte er fast regelmässig Gasentwicklung, Ausströmen von Wasserstoffgas (durch Elektrolyse hervorgerufen) neben den Nadeln. Senkte v. Nussbaum die Nadeln weniger tief ein, so fehlte meist der Erfolg. Unangenehmer noch war die Erfahrung, dass die Punktionsstellen häufig gangrainescirten, worauf meist eine sehr heftige Blutung folgte. Kurz, es sind dies Erfahrungen, welche die geringe Anwendung dieser Methode einsehen lassen.

[1]) Della cura degli Aneurysmi merci la corrente elettrica esternamenteapplicata.

[2]) Gaz. des Hop. 1881.

Was nun den Werth der einzelnen Methoden betrifft, so ist es natürlich nicht möglich, im Allgemeinen irgend eine als die beste hinzustellen, da ja die Prozentsätze der Heilungen durch die einzelnen Methoden sich so ziemlich das Gleichgewicht halten und jede Methode im einzelnen Falle — denn auch der lokale Sitz des Aneurysma ist nicht gleichgiltig — besondere Vortheile bietet. So eignet sich die elastische Compression nach Esmarch resp. Reid nur für die Extremitäten und nimmt bei Behandlung dieser Aneurysmen gewiss eine hervorragende Stelle ein, während die Compression mit Tourniquets auch bei Aneurysmen des Stammes mit Vortheil angewandt werden kann, die Flexion eignet sich hauptsächlich nur für Aneurysmen der Ellen- und Kniebeuge, die Elektropunktur und oberflächliche Galvanisirung besonders für Aneurysmen der Aorta thorac. Die Digitalcompression allerdings kann überall mit Vortheil angewandt werden und nimmt insofern den ersten Rang unter den unblutigen Methoden ein.

Dass natürlich bei der Behandlung die unblutigen Methoden zuerst versucht werden, begreift sich von selbst. Aber nur zu oft bleibt die gewünschte Wirkung aus und dann tritt die Ligatur in ihre Rechte, deren Chancen ja in der neuesten Zeit dadurch sich bedeutend gebessert haben, dass die mannigfachen Gefahren, die eine Wunde mit sich bringt, zum grössten Theil durch die antiseptische Methode ferngehalten werden. Auf die verschiedenen Unterbindungsmethoden näher einzugehen halte ich für unnütz, da sie ja sattsam bekannt sind. Nur eine Methode möchte ich erwähnen, weil sie in der neuesten Zeit bei einer gewissen Art von Aneurysmen (den sog. falschen traumat. Aneurysmen) wieder mit Vortheil angewandt wird. Es ist diess die uralte Unterbindungsart von Aëtius.) Bei der Operation der falschen traumatischen Aneurysmen (wird durch ein Trauma die Wand der Arterie in ihrer ganzen Dicke verletzt, so strömt das Blut in die umgebenden Weichtheile und es entsteht durch entzündliche Reizung in kurzer Zeit ein

mit derben Blutgerinnseln prallgespannter Sack, der aus hyperplastischem derbfaserigen Bindegewebe besteht — Aneurysma traumat. spur), handelt es sich nemlich nicht um die Unterbindung der zuführenden Arterie allein, sondern meist auch um die Entfernung des mit alten Blutgerinnseln gefüllten Sackes, da einerseits derselbe dem Patienten in der freien Benützung des betreffenden Gliedes hinderlich ist, anderseits die Resorption der Gerinnsel oft in unabsehbarer Ferne steht. Für diesen Zweck empfiehlt sich neben der Excision des Sackes, welche aber nur bei ganz kleinen Aneurysmen rathsam ist, die Spaltung desselben, wie sie eigentlich schon von Aëtius angegeben ist, und welche jetzt in der Weise geschieht, dass nach Anlegung der Ligatur der aneurysmatische Sack incidirt und nach Herausbeförderung der alten Gerinnsel und Aetzung der Wandung drainagirt wird, worauf dann ein antiseptischer Verband folgt. Da auf diese Weise operirte Fälle in der Literatur selten sind (ich fand nur 4 Fälle verzeichnet, und zwar von Pirogoff[1]), John Gay[2]), Tillaux[3]), Smith[4]), so sei es mir gestattet, folgende von Herrn Geheimrath v. Nussbaum operirte 2 Fälle mitzutheilen.

I. Aneurysma traumat. spur. arter. femoral. sin.

Josef D., 15 Jahre alt, Malerlehrling von M., fiel vor 6 Wochen aus einer Höhe von ca. 3 Metern auf einen eisernen Gartenzaun, dessen Stäbe oben mit ziemlich scharfen Spitzen versehen waren. Mit der linken Kniekehle blieb er an einer dieser Spitzen hängen, während der übrige Körper in seiner ganzen Schwere herabhing. Durch fremde Hilfe aus seiner fatalen Situation befreit, zeigte Patient in der linken Kniekehle eine ziemlich weite, von zerrissenen Rändern begrenzte, mehrere Centimeter tiefe Wunde, aus welcher hellrothes Blut im starken

[1]) Archiv f. klin. Chirurgie.
[2]) Lancet I (1868).
[3])Gaz. des Hop. (1878).
[4]) Archiv f. klin. Chirurgie.

Strahle stossweise hervorspritzte. Durch Compression mittelst Pflaster soll die Blutung gestillt worden sein und nach 14 tägigem Aufenthalte im Bette war die Wunde soweit geheilt, dass Patient wieder seiner Arbeit nachgehen konnte. Nach kurzer Zeit jedoch trat Schwellung der linken Kniekehle und der angrenzenden Oberschenkelparthie ein, gleichzeitig bekam Patient bei unvorsichtiger Bewegung heftige Schmerzen und das Gefühl von Schwere und Pelzigsein in der Extremität. In der Folge wuchs die Geschwulst stetig, die Schmerzen nahmen sowohl im Bereiche der Geschwulst als in der Extremität an Intensität zu. Diese theils subjektiven, theils objektiven Erscheinungen steigerten sich derartig, dass Patient sich gezwungen sah, das Bett wieder aufzusuchen, wo er sich auf Anrathen des Arztes verschiedener Einreibungen und lokalen Blutentziehungen unterzog, jedoch mit wenig günstigem Erfolge. Patient wird nun am 17. August auf die chirurg. Abtheilung des hiesigen allgem. Krankenhauses gebracht und zwar mit folgendem Status präsens: In der linken Kniekehle der mässig gebeugten Unterextremität bemerkt man eine faustgrosse, rundliche Geschwulst, die sich nach unten bis in die Gegend erstreckt, die einer horizontalen mit der tuberositas tibiae entspricht, nach aufwärts bis nahe in die Gegend, wo die Cruralarterie den Adductor magnus zu durchbohren pflegt. In dieser Gegend hat die Geschwulst ihre grösste Prominenz. Die Haut der Geschwulst ist bedeutend verdünnt, glänzend, roth gefärbt, kaum in Falten abhebbar, kann jedoch über die Geschwulst in jeder Richtung bewegt werden. Auf der Beugeseite der untersten inneren Oberschenkelparthie nahe der Kniekehle befindet sich eine ungefähr zehnpfennigstückgrosse Narbe als Ueberrest des damaligen Traumas. Die Geschwulst selbst ist überall gleichmässig konsist., prallgespannt, elastisch und zeigt an keiner Stelle deutliche Fluktuation. Die Peripherie der Geschwulst misst an der grössten Circumferenz $36^1/_2$ ctm., der Umfang des Knies 35 ctm. Die Temperatur der Haut im Bereiche der Geschwulst merklich erhöht. Bei

Compression der Art. crural. unter dem Poupart'schen Bande ändert sich weder das Volumen, noch die Prallheit der Geschwulst. Von einer Pulsation oder Schwirren ist keine Rede. Ebenso ist die Auskultation resultatlos. Der Puls der linken Tibial. post ist gegenüber der rechten unterscheidbar retardirt. Die Leistungsfähigkeit der Extremität ist sehr beschränkt. Geringe Beugung und Streckung ist Alles, was Patient machen kann. Manchmal hat Patient ein prickelndes Gefühl, oft auch ziehende Schmerzen in der Extremität. Das Allgemeinbefinden des Patienten ist gut; er ist ziemlich gut genährt, seine physischen wie animalen Funktionen sind in Ordnung; er war auch früher immer gesund.

Die Diagnose wird auf ein Aneurysma traumaticum spurium gestellt. Therapie: Es wird zunächst der Versuch gemacht, mit elastischer Binde und Eisblase auf die Geschwulst das Aneurysma zur Heilung zu bringen. Bei dieser Prozedur treten Abends immer die heftigsten Schmerzen auf, welche nur durch Morphium einigermassen gestillt werden können. Da bei einer nach 4 Wochen vorgenommenen Messung eine günstige Veränderung an der Geschwulst sich nicht konstatiren lässt, so wird am 17. September zur Unterbindung der Art. femoral. unter Chloroformnarkose und streng antiseptischen Cautelen geschritten. Die Operation verläuft tadellos.

28. IX. Incisionswunde per primam intent. geheilt; keinerlei Cirkulationsstörung. Ernährung der Peripherie ganz normal.

3. X. Geschwulst ist weniger schmerzhaft, doch kann bis dato keine Verringerung des Umfangs konstatirt werden. Es wird daher, da eine Resorption der ergossenen Blutmasse in der nächsten Zeit nicht erwartet werden kann, am

7. X. unter antisept. Cautelen zur operativen Entleerung der Coagula geschritten. Nachdem der Versuch, mit dem Dieulafoi'schen Apparate die Blutmasse zu entfernen, misslungen, wird eine ca. 6 ctm. lange, der Axe des femur verlaufende Incisionswunde gemacht, aus der sich bei Anwendung

geringen Druckes Massen braunschwarzen, fest coagulirten Blutes entleeren, so dass der Umfang des Oberschenkels in kurzer Zeit über die Norm zurückgebracht wird. Nach gründlicher Reinigung der Höhle mit Borwasser, Aetzung mit Chlorzink wird eine Drainage eingeführt, und zwar die ganze Höhle entlang nach aufwärts, wo das Ende derselben durch eine Contrapunktion auf der Hautoberfläche zum Vorschein kommt. Compression mit Carbolgaze, Listerverband.

Unmittelbar nach der Operation klagt Patient über sehr heftige Schmerzen, die auf Morphiuminjektion verschwinden. Abdtpt. 38.2.

28. IX. 37.5, 37.9. Im Verbande hämorrhag. Sekret. Keine bemerkenswerthe Veränderung. Del. Lister.

10. X. Patient ist völlig fieber- und schmerzfrei. Mässig viel Sekret. Del. Lister.

15. X. Wenig Sekret. Del. Lister.

22. X. Minimales Sekret. Del. Lister.

28. X. Wunden fest verklebt; kein Sekret. Knie in ziemlich starker Flexionsstellung; kann nur mit Schmerzen passiv gestreckt werden. Borverband.

2. XI. Wunden vollständig geheilt. Application eines Heftpflasterextensionsverbandes.

25. XI. Entfernung des Verbandes. Knie ist gestreckt und zeigt keine Tendenz in Flexionsstellung zurückzukehren. Patient macht Gehversuche.

30. XI. Patient geht sehr gut und viel, ist den ganzen Tag ausser Bett.

29. XII. Sanus dimissus.

II. Aneurysma traumat. spur. d. Arteria brachialis.

Konrad G., 24 Jahre alt, Urmacher aus H., kam am 17. März 1882 auf die hiesige chirurgische Klinik wegen einer Geschwulst in der rechten Ellenbeuge, welche ihm zeitweise ein unbehagliches Gefühl von Spannen und hie und da so

lebhafte Schmerzen verursachte, dass Patient im Gebrauche seines Armes behindert war. Das Uebel bekam er vor 8 Wochen infolge eines Messerstichs in die rechte Ellenbeuge, wodurch anfangs eine heftige Blutung, und zwar von ganz hellrothem Blute auftrat, welche jedoch bald durch Compression gestillt wurde. Nach einiger Zeit heilte zwar die Wunde, doch blieb an der betreffenden Stelle eine kleine Erhöhung zurück, welche immer grösser und härter wurde und ihn in der Funktion seines Armes so beschränkte, dass er nothgedrungen ärztliche Hilfe suchte. Von Seite des Arztes wurde sowohl direkte als indirekte Compression 14 Tage hindurch versucht, doch ohne jeglichen Erfolg; im Gegentheil sollen die Schmerzen sogar zugenommen haben. Desshalb suchte Patient auf der chirurgischen Klinik Hilfe.

Bei der Aufnahme in das Spital bot Patient folgendes Krankheitsbild: Mittelgrosser Mann von kräftiger Muskulatur und gesunder Hautfarbe. In der rechten Ellenbeuge erhebt sich zwischen Condyl. int. humeri und Musc. biceps eine über hühnereigrosse, rundliche Geschwulst, die sich hauptsächlich gegen den Oberarm zu ausbreitet. Gegen den Vorderarm erstreckt sie sich ungefähr in die Gegend des Ansatzpunktes für den Musc. biceps. Die Haut über der Geschwulst ist von normaler Farbe und Dicke, kaum in Falten abhebbar; kann jedoch leicht über der Geschwulst in jeder Richtung bewegt werden. Auf der Höhe der Geschwulst befindet sich eine ca. 1½ ctm. lange, mit der Längsachse des Arms verlaufende lineäre Narbe als Residuum des stattgehabten Trumas. Die Geschwulst selbst ist überall gleichmässig consistent, prallgespannt, elastisch und nirgends Fluktuation zeigend. Nur bei heftigem Druck auf die Geschwulst hat Patient Schmerz. Der aufgelegte Finger fühlt an keiner Stelle Crepitationsgeräusch. Ferner ist weder Pulsation der Geschwulst, noch bei der Auskultation irgend ein Geräusch wahrzunehmen. Durch Compression der Arterie brachialis wird das Lumen die Prallheit

der Geschwulst nicht verändert. Ein nennenswerther Temperaturunterschied ist nicht zu konstatiren. Vergleicht man den Herzstoss mit der Pulsation der Art. radial. und ulnar., so lässt sich in der letzteren eine wahrnehmbare Verspätung nachweisen. Die Probepunktion ergibt ein negatives Resultat. Die Funktionsthätigkeit ist insoferne beschränkt, als Patient einerseits die vollständige Flexion des Armes nicht ausführen kann, anderseits nach einer kürzeren, mässigen Muskelanstrengung eine alsbaldige heftige Ermüdung eintritt. Auch ziehende, nach den Fingern ausstrahlende Schmerzen treten zuweilen bei Nacht auf. Im Uebrigen ist das Befinden des Patienten ein gutes.

Die Diagnose wird auf ein traumat. falsches Aneurysma der Art. brachialis gestellt.

Therapie: Da bei Patient schon verschiedene Versuche zur Heilung des Uebels auf unblutige Weise, sowohl direkte als indirekte Compression gescheitert sind, so entschliesst man sich gleich zum blutigen Eingriff, zur Ligatur der Arter. brachial. mit folgender Spaltung des Sackes. Es wird daher am 18. III. zur Operation geschritten und unter Chloroformnarkose und der Listerschen Cautelen die Arterie brachial. ca. 3 fingerbreit ober der Geschwulst aufgesucht und provisorisch unterbunden. Hierauf wird auf die Geschwulst selbst eingeschnitten, und zwar mit einem auf dem inneren Rande der Geschwulst verlaufenden Längsschnitt und einem auf diesem senkrechten, gegen den Condylus intern. gerichteten Querschnitt, so dass also zwei rechtwinkliche Hautlappen entstehen. Nach sorgfältiger Lospräparirung derselben von der Unterlage und Spaltung der verschiedenen Bindegewebsschichten auf der Hohlsonde liegt der Sack deutlich abgegrenzt vor Augen. Beim Einschneiden in denselben zeigt sich eine $1^1/_2$ mm dicke, derbe Wandung, der Sack selbst mit grösseren und kleineren, braunrothen Blutgerinnseln ausgefüllt und nach Entfernung derselben durch Compression die Innenfläche des Sackes rauh und mit

kleinen Buchten versehen. Am Grunde und mehr nach aussen gelegen bemerkt man eine ovale, mit gewulsteten Rändern versehene Oeffnung, durch die man leicht mit einer Kornzange in einen Hohlstrang gelangt, der als Arterie brachialis erkannt wird. Bei Lockerung der erwähnten Ligatur quillt hellrothes Blut in den Aneurysmasack. Um nun günstigere Circulationsverhältnisse zu bekommen, wird die Arterie dicht oberhalb des Sackes unterbunden und dann die provisorische Ligatur gelöst. Dann wird der Sack mit 5% Carbollösung ausgespült, die Blutung sorgfältig gestillt, der Sack sowohl wie die Operationswunde genügend drainirt, die Wunde durch Knopfnähte vereinigt und mit Jodoformgaze verbunden. Der Arm wird in die zum Ausfluss des Sekretes günstigste, hohe Lage gebracht.

Abends: Tpt. 38.7. Hand ist leicht cyanotisch gefärbt, kalt; doch ist Radialpuls bereits zu fühlen.

19. III. 38.4, 39.1. Wegen der Temperaturerhöhung wird Abends der Verband gewechselt. Die Nachblutung war mässig; aus der Drainage entleert sich blutigeitrige Flüssigkeit. Nach Ausspülung mit $2^1/_2$ % Carbollösung Verband mit Jodoformgaze.

20. III. 37.7, 38.6.

21. III. 36.6, 38.1. Patient hat keine Schmerzen, befindet sich wohl.

22. III, 37,3. 37.9. Verbandwechsel: Mässige Eiterung, Sekret kann gut ablaufen. Die Nähte haben zum Theil durchgeschnitten. Haut von normaler Farbe und Temperatur. Keine Sensibilitätsstörung. Appetit und Schlaf gut.

27. III. Normale Temperatur, unbedeutende Sekretion. Entfernung der Drainage.

5. IV. Wunde durch Granulationen geschlossen.

12. V. Patient wird geheilt entlassen. Arm ist noch schwach und ermüdet leicht. Doch kann Pat. alle Bewegungen selbständig ausführen.

Der nun folgende Fall von traumatischem Aneurysma ist

zwar nicht in der Weise, wie die zwei vorhergehenden operirt, aber doch wegen seiner seltenen Grösse mittheilenswerth.

III. traumat. Aneurysma d. Arterie femoral. sin.

Alois Gr., 24 Jahre alt, bekam vor 2 Jahren einen Messerstich in die hintere Seite des unteren Drittheils des l. Oberschenkels, dessen Heilung ohne weiteren Zwischenfall nach kurzer Zeit erfolgte. Als Residuum blieb ausser der Narbe eine rundliche weiche, wallnussgrosse Geschwulst, die dem Pat. weiter keine Schmerzen verursachte. Er war nach wie vor im Stande weite Strecken zu gehen und seiner Arbeit vollständig nachzukommen. Vor 4 Wochen entstand nun an der inneren vorderen des Oberschenkels ganz spontan eine Geschwulst, welche ausserordentlich rasch wuchs und schon nach einigen Tagen ihre jetzige Grösse erreicht hatte. Ein Gefühl von Klopfen und Hämmern, welches Pat. schon seit seiner Verletzung bei raschen Bewegungen manchmal wahrgenommen hatte, stellte sich jetzt mit unangenehmer Deutlichkeit und Heftigkeit ein, die Geschwulst wurde schmerzhaft und hinderte Patienten in allen Bewegungen. Während der 4 Wochen des Bestehens der Geschwulst bis zum Eintritt in das Spital versuchte Pat. durch verschiedene ärztliche Massnahmen Heilung zu erlangen. So wurde direkte Compression mit gleichzeitiger Application von Unguent cinereum, dann Blutentziehungen, ferner die isolirte Compression der Arter. crural. angewandt, alles zwar mit dem Erfolge geringer momentaner Besserung, aber doch nicht von nachhaltender Wirkung. Am 12. Juli lässt sich daher Pat. in das hiesige Spital aufnehmen.

Stat. praes.: In der unteren Hälfte des linken Oberschenkels fällt eine grosse Geschwulst auf, welche hauptsächlich die innere Seite des unteren Drittels einnimmt und eine unregelmässige, hügelige Verdickung darstellt. An der hinteren inneren Seite des unteren Drittels trägt die Geschwulst eine etwa den

Umfang eines Thalers einnehmende, weich anzufühlende Erhöhung, auf deren grösster Prominenz ca. 2 ctm. lange lineare Narbe sitzt, als Ueberbleibsel der vor 2 Jahren erfolgten Stichwunde. Die Abgrenzung der Geschwulst ist nach abwärts deutlich sichtbar, dagegen ist nach aufwärts gegen die Mitte des Oberschenkels zu, in welcher Höhe sich die Geschwulst nur mehr auf der Extensorenseite befindet, die Begrenzung unregelmässig und nicht scharf gegeben. Die Konsistenz der Geschwulst ist im Allgemeinen ziemlich gleichmässig hart, prall gespannt. Die Haut von normaler Farbe und Dicke, leicht verschiebbar. In der Tiefe lässt sich kurze Fluktuation mit ziemlicher Deutlichkeit fühlen. Der Massunterschied beider Oberschenkel ist folgender:

Mitte des linken Oberschenkels	44 ctm.
„ „ rechten „	40 ctm.
Linker Knieumfang	44 ctm.
Rechter „	36,5 ctm.

Grösster Umfang der Geschwulst (ungefähr in der Mitte zwischen oberen beiden Messungsstellen) beträgt 50 ctm.

An der gleichen Stelle rechts Oberschenkelumfang 35 ctm.

An der Uebergangsstelle der Art. femor. in die hintere innere Parthie des Oberschenkels ist bei intensivem sowohl als leichtem Fingerdruck deutlich das Gefühl von Schwirren wahrzunehmen. Auskultatorisch ist an derselben Stelle synchron mit der Systole des Herzens ein Blasegeräusch zu hören. Pulsation der Geschwulst fehlt. Bei Compression der Art. femor. ist die Grösse und die Consistenz der Geschwulst unverändert. Der Puls der l. Arter. tibial ist gegen den des rechten etwas verspätet. Die Funktionsfähigkeit der Muskeln des Oberschenkels ist im hohen Grade beeinträchtigt, ebenso die Excursionsfähigkeit des Kniegelenks. Vollständige Streckung des Unterschenkels oder Heben desselben ist absolut unmöglich. Flexion des Unterschenkels ist ebenfalls nur im beschränkten Masse ausführbar.

Was das Allgemeinbefinden des Pat. anlangt, so sieht derselbe sehr erschöpft aus, hat geringen Appetit, abendliche Temperaturerhöhung. Schmerzen sind sehr heftig.

Diagnose wird auf ein Aneurysma traumaticum spurium der Art. femoral. gestellt.

Therapie: Zuerst soll nochmal der Versuch gemacht werden, auf unblutigem Wege das Aneurysma zu heilen. Diess will man erreichen durch Imitation der Digitalcompression, nemlich durch Anlegen des Luer'schen Compressoriums mit gleichzeitiger Application der Eisblase auf das Aneurysma.

16. VII. Täglich mehrere Stunden Anlegung des Luer'schen Compressoriums. Sichtbarer Erfolg noch nicht zu konstatiren.

20. VII. Geschwulst gleich gross. Pat. wird sichtlich schwächer, fiebert Abends, hat wenig Appetit.

30. VII. Fortgesetzte Anwendung des Apparates, ohne die geringste Reduction des Inhalts zu erzielen. Abends bedeutende Temperatursteigerung. Compressorium wird gut ertragen.

3. VIII. Plötzliche schmerzhafte Vergrösserung der Geschwulst; Haut gespannt, glänzend. Pat. ist sehr schwach.

Da die Aussicht auf Besserung auf diesem Wege gleich Null ist, durch die Ligatur der Arter. femor. aber, wie die Anlegung des Luer'schen Apparates beweist, voraussichtlich ebenfalls nichts geleistet werden wird, so wird zur Amputation geschritten. Es erfolgt daher am

4. VIII. unter Chloroformnarkose und antiseptischen Cautelen die Amputation des femur mit Bruns'schem Lappen. Vereinigung der Wundränder mit Katgut nach Einlegung eines Drainagerohrs. Del. Lest.

Gegen eingetretenen Collaps Injection von 12 Spritzen Camphers, Roborantien (Wein, Suppe, Cognac). Pat. erholt sich. Nachts 11 Uhr plötzlicher Collaps, Athemnoth, Unruhe; 11 Uhr 15 Min. Tod.

Sectionsbefund.

Kräftiger Körper. Fettpolster erhalten. Muskulatur kräftig. Der linke Oberschenkel in der Höhe des oberen Drittels amputirt. Die Amputationswunde frisch, durch Nähte vereinigt. Nach Wegnahme der Nähte zeigt sich der Stumpf mit vielen Blutcoagulis bedeckt.

Linke Lunge nirgends, rechte Lunge mit der Costalpleura verwachsen. L. Lungenspitze gehörig. Oberlappen sehr trocken und blutarm. Unterlappen ebenfalls lufthaltig, äusserst blutarm und trocken.

R. Lunge. Oberlappen blutarm, trocken, lufthaltig. Mittel- und Unterlappen von gleicher Beschaffenheit.

Herz im Herzbeutel wenig seröse Flüssigkeit. Herz von normaler Grösse. Muskel derb, sehr blass. Klappen gehörig.

Leber von normaler Grösse. Parenchym blutarm, Galle etwas dickflüssig, von gelber Farbe.

Milz von normaler Grösse, Pulpa blutleer, derb.

L. Niere sehr blass, blutarm. Kapsel leicht abziehbar. Oberfläche platt.

R. Niere blutreicher, im Uebrigen das Verhalten wie links.

Magen und Darmschleimhaut äusserst blass.

Todesursache: allgem. Anämie.

Die Untersuchung des amputirten Gliedes, das ich leider blos als Spirituspräparat zu sehen bekam, ergiebt:

Die untere Hälfte des linken Oberschenkels im Ganzen beträchtlich verdickt, bes. an der Innenseite und zwar hier wiederum am stärksten in der unteren Hälfte. Die Verdickung liegt unterhalb der atrophischen Muskulatur und fühlt sich am Spirituspräparat sehr hart an. Die Geschwulst ist mehr als kindskopfgross. Ihr grösster Umfang misst, nachdem Haut und subcutanes Fettgewebe entfernt sind, 46 cm; ihre grösste Länge 15 cm, ihre grösste Breite 11 cm. Im Ganzen ist die Geschwulst

längs oval und in ihren Contouren ziemlich glatt. Nach innen und aussen, unten — hier ist das Kniegelenk die Grenze — und vorn ist sie scharf abgegrenzt, während sie nach oben in eine trichterförmige Bluthöhle übergeht mit oberer Spitze. Die Geschwulst liegt vor dem unteren Drittel von Arter. und Vena femoral., nachdem die Arter. femor. durch den Adductorenschlitz hindurch getreten ist. An der Rückwand von Art. und Vena femoral, an der Grenze vom mittleren und unteren Drittel sitzt eine gut haselnussgrosse, kugelige, über die übrige Geschwulstmasse nach hinten zu prominirende, kleinere Geschwulst auf, die an ihrer Rückseite eine ca. $^1/_2$ ctm. lange lineäre Narbe trägt (Narbe der früheren Stichverletzung?). Nach Eröffnung dieser Erhebung findet sich in derselben eine derbe, thrombosirte Masse mit einer centralen Höhle. Vermuthlich ist diese haselnussgrosse Geschwulst die seit langem bestehende und bemerkte Gefässerweiterung, die als wallnussgrosse Geschwulst äusserlich sichtbar war und alsbald nach der Stichverletzung entstand. An der inneren Seite der Art. femor., da, wo sie an letztgenannter kleiner Geschwulst vorbeizieht, zeigt sich eine mehr als bohnengrosse, mit dieser communizirende ovale Perforationsstelle mit platten Rändern, welche vom Lumen der Arterie femor. in die prallgespannte, mit Blutgerinnseln gefüllte Hauptgeschwulst hineinführt. Letztere selbst besitzt, soweit ersichtlich eine bindegewebige Kapsel, welche nur nach oben zu nicht scharf abgegrenzt ist, indem hier die Blutung direkt in das intramuskuläre Zellgewebe erst kurz vor dem Tode stattgehabt zu haben scheint. Auf mehrfachen Einschnitt in die Geschwulstmasse zeigt sich überall dieselbe gebildet von festen, theilweise geschichteten Blutgerinnseln.

Am Spirituspräparat scheint eine rundliche, einige mmtr. breite Communikationsöffnung zwischen Arterie und Vene femoral. zu bestehen, insoferne als man von letzterer aus in die erstbeschriebene, haselnussgrosse Erhebung hineingelangt.

Zum Schlusse möge es mir an dieser Stelle gestattet sein, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Ritter von Nussbaum einerseits für die gütige Ueberlassung dieser Krankheitsgeschichten, anderseits für das geneigte Wohlwollen, dessen ich mich stets zu erfreuen hatte, meinen innigsten Dank auszusprechen.